



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM MATERIAL *FEEDING*  
PLAT BAJA 2400 mm x 1200 mm PADA MESIN  
PEMOTONG PLAT HIDROLIK**

**M. KHOIRUL ULIN NUHA**

**NIM : 201354071**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Ir. MASRUKI KABIB, M.T**

**QOMARUDDIN, S.T., M.T**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (SI)**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**RANCANG BANGUN SISTEM MATERIAL FEEDING PLAT BAJA  
2400 mm x 1200mm PADA MESIN PEMOTONG PLAT HIDROLIK**

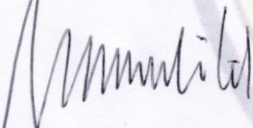
**M. KHOIRUL ULIN NUHA**

**NIM : 201354071**

Kudus, Agustus 2017


Menyetujui,

Pembimbing Utama



Ir. Masruki Kabib, M.T.  
NIDN. 0612037201

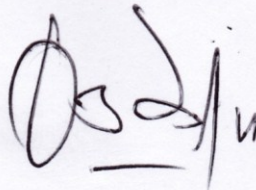
Pembimbing Pendamping



Qomaruddin, ST., MT  
NIDN. 0626097102

Mengetahui,

Koordinator Skripsi



Qomarudin, S.T., M.T.  
NIDN. 0626097102



**HALAMAN PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN SISTEM MATERIAL FEEDING PLAT BAJA  
2400 mm x 1200mm PADA MESIN PEMOTONG PLAT HIDROLIK**

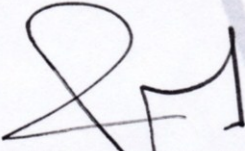
**M. KHOIRUL ULIN NUHA**

**NIM : 201354071**

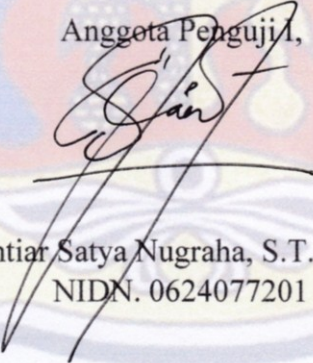
Kudus, Agustus 2017

Menyetujui,

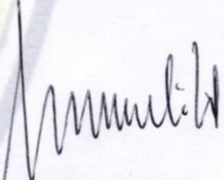
Ketua Penguji,

  
Rochmad Winarso, S.T., M.T.  
NIDN. 0612037201

Anggota Penguji I,

  
Bachtiar Satya Nugraha, S.T., M.T.  
NIDN. 0624077201

Anggota Penguji II,

  
Ir. Masruki Kabib  
NIDN. 0612031139

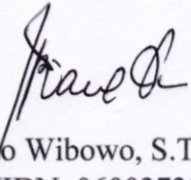
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

  
Mohammad Dahlan, ST.,M.T.  
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik

Mesin

  
Rianto Wibowo, S.T.,M.T  
NIDN. 060037301

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Khoirul Ulin Nuha  
NIM : 201354071  
Tempat & Tanggal Lahir : kodus, 23 Mei 1995  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Material *Feeding* Plat  
Baja 2400 mm x 1200 mm Pada Mesin Pemotong  
Plat Hidrolik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 31 Agustus 2017

Yang memberi pernyataan,



M. Khoirul Ulin Nuha  
NIM. 201354071



## **RANCANG BANGUN SISTEM MATERIAL *FEEDING* PLAT BAJA 2400 mm x 1200 mm PADA MESIN PEMOTONG PLAT HIDROLIK**

Nama Mahasiswa : M. Khoirul Ulin Nuha  
NIM : 201354071  
Pembimbing : 1. Ir. Masruki Kabib, M.T  
2. Qomaruddin, S.T., M.T

### **ABSTRAK**

Produktivitas dan akurasi merupakan dua komponen penting dalam dunia manufaktur permesinan untuk meningkatkan produktivitas di dunia industri telah banyak dilakukan berbagai inovasi dan modifikasi pada perlengkapan produksi. Dengan tujuan yang akan dicapai adalah rancang bangun sistem material *feeding* plat

Metode yang dilakukan adalah studi *literature*, pemodelan dan simulasi gerak *stopper* mesin pemotong plat hidrolis, perancangan sistem control roll dan *stopper* meliputi menganalisa gerak *stopper*, membuat diagram blok, desain sistem control, uji kestabilan sistem control serta rancang bangun sistem material *feeding* meliputi perancangan dan perhitungan, proses manufaktur sistem material *feeding*. dilakukan pengujian dan selanjutnya pengambilan data.

Hasil yang diharapkan adalah rancang bangun sistem material *feeding* plat baja 2400 mm x 1200 mm pada mesin pemotong plat hidrolis.

Kata kunci : plat baja 2400 mm x 1200 , sistem material *feeding*, *stopper*,

**RANCANG BANGUN SISTEM MATERIAL *FEEDING* PLAT BAJA 2400  
mm x 1200 mm PADA MESIN PEMOTONG PLAT HIDROLIK**

Nama Mahasiswa : M. Khoirul Ulin Nuha  
NIM : 201354071  
Pembimbing : 1. Ir. Masruki Kabib, M.T  
2. Qomaruddin, S.T., M.T

***ABSTRACT***

*Productivity and accuracy are two important components in the world of machinery manufacturing to improve productivity in the industrial world has done a lot of innovations and modifications to the production equipment. With the aim to be achieved is the design of material feeding plate system The method used is literature study, modeling and simulation of hydraulic plate cutting machine motors, control roll system design and stopper include analyzing stopper motion, making block diagram, control system design, test of control system stability and design of material feeding system including design and calculation , the material manufacturing process material feeding. testing and further data retrieval. The expected result is the design of the material system feeding steel plate 2400 mm x 1200 mm on the hydraulic plate cutting machine.*

***Keyword : Automatic Line, Heater, Conveyor***

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.*

Segala puja dan puji syukur bagi Allah SWT dan Sholawat serta salam tetap tercurah pada Nabi besar Muhammad SAW. Dengan rahmat dan ridho-Nya akhirnya penulisan laporan tugas akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM MATERIAL *FEEDING* PLAT BAJA 2400 mm X 1200 mm PADA MESIN PEMOTONG PLAT HIDROLIK”, dapat terselesaikan.

Dalam proses penyelesaian laporan ini, banyak pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun secara tidak langsung, secara materi, moral, maupun secara spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih dan hormat yang sebesar-besarnya:

1. Bapak Mohammad Dahlan, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rianto Wibowo, ST., M.Eng. Selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Ir. Masruki Kabib., M.T., selaku Dosen pembimbing I dan Bapak Qomaruddin, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang telah melibatkan dalam pembuatan mesin pemotong plat hidrolik dengan sistem control otomatis.
4. Bapak Qomaruddin, S.T., M.T Selaku pembimbing I Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. Masruki Kabib, MT. dan Qomaruddin, S.T., M.T atas dilibatkan kami dalam penelitian dosen pengembangan mesin pengepres garam dengan sistem hidrolik.

6. Kepada seluruh dosen Teknik Mesin Universitas Muria Kudus, terima kasih atas ilmu yang diberikan, semoga penulis dapat mengamalkan dan menjadi amal jariyah.
7. Teman-temanku seperjuangan yang banyak membantu dalam penyusunan laporan ini.
8. Keluarga besar penulis dirumah, ayahanda, ibunda tercinta terima kasih atas kesabaran juga kasih sayang serta do'anya yang senantiasa mendukung penuh untuk kesuksesan penulis, baik moril, maupun materil.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan tugas akhir ini mungkin belum bisa dikatakan sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik, saran dan sumbangan pemikiran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi terciptanya laporan yang lebih baik. Semoga hasil karya penulisan ini dapat memberikan manfaat bagi kehidupan kita semua.

*Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.*

Kudus, 31 Agustus 2017

Penyusun



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRAC</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Sistem Material <i>Feeding</i> .....	7
2.2 <i>Stopper</i> Bending .....	8
2.3 Sistem Kontrol Jarak .....	8
2.4 Sensor Jarak.....	9
2.5 Mikrokontroler .....	11
2.6 Poros .....	12
2.7 Pengertian bantalan.....	14
2.8 Penggerak poros ulir.....	16
<b>BAB III METODOLOGI</b> .....	19
3.1 Langkah langkah perancangan di lakukan dengan urutan sebagai berikut ..	20

3.2 Studi literatur .....	20
3.3 Desain konsep.....	21
3.4 Rancang bangun material <i>feeding</i> .....	22
3.5 Pengujian .....	22
3.6 Kesimpulan .....	22
3.7 Selesai .....	22
<b>BAB IV HASIL PERHITUNGAN</b> .....	23
4.1 Gaya pemotong plat.....	23
4.2 Perhitungan massa dan berat plat .....	24
4.3 Perhitungan gaya roll untuk menggerakkan .....	25
4.4 Perhitungan torsi pada roll.....	26
4.5 Perhitungan tranmisi pada roll.....	32
4.5.1 Meghitung jumlah gigi sporket .....	32
4.5.2 Menghitung panjang rantai .....	33
4.5.3 Menghitung kecepatan rantai .....	33
4.6 Perhitungan massa setopper .....	34
4.7 Perhitungan gaya gerak setopper.....	35
4.8 Pembuatan <i>stopper</i> .....	37
4.9 Pembuatan mekanisme pendorong material plat.....	39
4.10 Pembuatan ulir gaya .....	41
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	42
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>BIODATA PENULIS</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Rancangan mesin <i>stopper</i> .....	6
Gambar 2.2. Proses Bending menggunakan <i>Stopper</i> .....	7
Gambar 2.3. HMI Mitsubishi GT1020-LBD .....	7
Gambar 2.4. Proximity Sensor .....	8
Gambar 2.5. Linear Screw .....	9
Gambar 2.6. Timing Pulley dan Timing Belt .....	9
Gambar 2.7. Sistem mekanik tampak samping .....	9
Gambar 2.8. <i>Break out accelerometer</i> MMA7260 .....	10
Gambar 2.9. Mekanisme ulir penggerak .....	15
Gambar 3.1. Diagram alir system material <i>feeding</i> .....	17
Gambar 3.2. Mesin pemotong plat hidrolik .....	17
Gambar 3.3. Gambar konsep .....	23
Gambar 4.1 Roll .....	23
Gambar 4.2. Ketiga roll ditumpu oleh plat .....	24
Gambar 4.3. <i>Stopper</i> .....	32
Gambar 4.4. ulir .....	34
Gambar 4.5. Palangan <i>stopper</i> .....	36
Gambar 4.6. jarak penyayatan .....	38
Gambar 4.7. pembuatan ulir gaya .....	39